



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants : Sandor Palvolgyi et al.  
Serial No. : 10/608,514  
Filed : June 26, 2003  
TC/A.U. : 3753  
Examiner :

Confirmation No.: 9306

Docket No. : 03-421  
Customer No. : 34704

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313

REQUEST TO ENTER PRIORITY DOCUMENT INTO RECORD

Dear Sir:

Please make of record the attached certified copy of Austrian Patent Application No. GM 417/2002, filed June 27, 2002, the priority of which is hereby claimed under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

Sandor Palvolgyi et al.

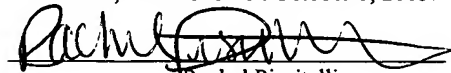
By

Gregory P. LaPointe  
Attorney for Applicants

Tel: (203) 777-6628  
Fax: (203) 865-0297

Date: October 6, 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: "Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313" on October 6, 2003.

  
Rachel Piscitelli





## ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigeühr € 16,00  
Schriftengebühr € 65,00

Aktenzeichen **GM 417/2002**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma TESMA MOTOREN- UND GETRIEBETECHNIK GMBH**  
**in A-8261 Sinabelkirchen, Tesma Allee 1**  
**(Steiermark),**

am **27. Juni 2002** eine Gebrauchsmusteranmeldung betreffend

**"Multifunktionales Ventil für den Treibstofftank eines Kraftfahrzeuges",**

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Gebrauchsmusteranmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

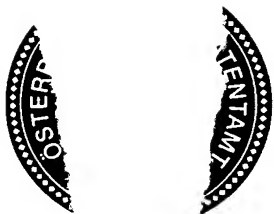
Es wurde beantragt, Sandor PALVÖLGLYI in Gleisdorf (Steiermark) und Dr. Günther POZGAINER in Graz (Steiermark), als Erfinder zu nennen.

Österreichisches Patentamt

Wien, am 11. Juli 2003

Der Präsident:

i. A.



**HRNCIR**  
Fachoberinspektor



10

**MULTIFUNKTIONALES VENTIL FÜR DEN TREIBSTOFFTANK  
EINES KRAFTFAHRZEUGES**

15

Die Erfindung betrifft ein multifunktionales Ventil für den Treibstofftank eines Kraftfahrzeuges, bestehend aus einem im Plafond eines Treibstofftanks befestigten und zumindest teilweise in diesen eintauchendes Gehäuse mit vertikaler Achse, einem darin in Richtung der Achse geführten Schwimmer und einem auf diesem angebrachten Schließkörper.

Derartige Ventile finden in Treibstofftankanlagen Verwendung, wo sie räumlich getrennt vom Füllrohr angeordnet und mit einem Filter für die Adsorbition von Kraftstoffdämpfen verbunden sind. Derartige Anlagen mit Adsorptionsfilter sind heute nötig, um die gesetzlichen Auflagen hinsichtlich Freisetzung von Kraftstoffdämpfen beim Betanken und durch natürliche Abdampfung zu erfüllen.

Da Adsorptionsfilter aber mit dem flüssigen Treibstoff keinesfalls in Berührung kommen dürfen, und da ausserdem beim Betanken einerseits große Mengen an Luft-Dampfgemisch verdrängt werden und andererseits bei Erreichen des maximalen Füllstandes im Tank der Druck soweit ansteigen muß, dass der Schnüffelsensor der Zapfpistole anspricht, muss

- 5 das Ventil mehrere Funktionen erfüllen. Nebstbei ist noch sicherzustellen, dass der Tank nach einem Überschlag des Fahrzeuges nicht ausläuft.

Aus der US 5,590,697 ist ein Betankungsbegrenzungsventil bekannt, das auch die Verbindung zu einem Adsorptionsfilter herstellt und ein Über-  
10 druckventil umfasst. Der Schließkörper schließt zuerst teilweise und dann ganz. Nachteilig ist an diesem Ventil, dass bei plötzlichem Ausdampfen ein Überdruck entstehen kann, der dann über das Überdruckventil in die Umgebung abgelassen wird. Wenn auch das Abschalten beim Betanken in  
15 zu unerwünschtem Austreten von Kraftstoff beim Öffnen des Verschlusses führt. Es soll auch bei geschlossenem Ventil ein langsamer Druckabbau möglich sein.

Es ist Ziel der Erfindung, alle diese Anforderungen an Sicherheit und  
20 Emissionsbeschränkung auf möglichst einfache Weise mit einem Ventil zu erfüllen.

- Erfindungsgemäß wird das dadurch erzielt, dass
- a) der Schließkörper bezüglich des Schwimmers in Achsrichtung be-  
25 grenzt bewegbar, von einer ersten Feder beaufschlagt ist, und eine kleine Druckausgleichsbohrung hat,
  - b) ein Zwischenkörper auf dem Schwimmer und über dem Schließkörper vorgesehen ist, der bezüglich des Schwimmers begrenzt in Achsrichtung beweglich und von einer zweiten Feder beaufschlagt ist,
  - 30 c) der Zwischenkörper einen Teller mit einem äusseren Rand aufweist, welcher Teller eine erste Durchströmöffnung hat, deren Rand einen ersten Sitz für den darunter befindlichen Schließkörper bildet, und

5

d) eine Sitzplatte über dem Zwischenkörper angeordnet, von einer dritten Feder abwärts gegen einen Anschlag gedrückt ist, und eine zweite, größere Durchströmöffnung hat, deren Rand einen zweiten Sitz für den Zwischenkörper bildet.

10

Wegen der begrenzten Bewegbarkeit und der ersten Feder wird der Schließkörper bei absinkendem Schwimmer mitgenommen, aber beim Schließen mit definierter Kraft auf den Ventilsitz gedrückt. So wird beim Betanken der zum Abschalten der Zapfpistole nötige Überdruck erreicht.

15 Die Druckausgleichsbohrung ist so klein, dass sie nach dem Abschalten einen Druckausgleich herbeiführt. Der Zwischenkörper erfüllt eine Doppelfunktion. Einerseits bildet er den Ventilsitz für den Schließkörper, andererseits gibt er beim Betanken einen großen Durchtrittsquerschnitt für das Entweichen des verdrängten Gemisches frei. Die zweite Feder ist  
20 schwächer als die erste und wirkt so auch der Bewegung des Schließkörpers dämpfend entgegen. Die Bewegungsbegrenzung des Zwischenkörpers stellt sicher, dass er beim Betanken vom Schließkörper mitgenommen wird und so den großen Querschnitt freigibt.

25 Dieser große Durchtrittsquerschnitt tut sich zwischen dem Zwischenkörper und der darüber angeordneten Sitzplatte auf, wobei die Sitzplatte ihrerseits den beweglichen Ventilteil eines Überdruckventiles bildet. Überschreitet der Druck im Tank einen vorgegebenen Grenzwert, wird die Sitzplatte gegen die Kraft einer dritten Feder ausgehoben und der  
30 Druckausgleich findet über dasselbe Ausgangsrohr wie die Betankungsentlüftung in den Adsorptionsfilter statt. Dazu hat die Sitzplatte einen äusseren Rand, welcher von der dritten Feder auf einen gehäusefesten dritten Sitz gedrückt wird (Anspruch 6).

5

- In Weiterbildung der Erfindung ruht der Schwimmer auf einer vierten Feder auf, deren Kraft kleiner als die auf den Schwimmer wirkende Schwerkraft ist (Anspruch 2). Diese hält den Schwimmer, wenn er nicht schwimmt, in Schwebe, sodass er bei einem bestimmten Flüssigkeits-
- 10 spiegel aufschwimmt. Weiters ist die von der dritten Feder auf den Schwimmer ausgeübte Kraft durch Verstellen des Bodens des Gehäuses einstellbar (Anspruch 3). Damit lässt sich der bestimmte Flüssigkeits-
- spiegel genau einstellen.
- 15 In einer bevorzugten Ausführungsform besteht der Schließkörper aus einem konischen Schließteil und einem Mantelteil, welcher erste Haken besitzt, die zur Begrenzung der Bewegung des Schließkörpers in Achs-
- richtung mit ersten Anschlägen am Schwimmer zusammenwirken (Anspruch 4) und hat der Zwischenkörper vom Teller abwärts gerichtete
- 20 zweite Haken, die zur Begrenzung der Bewegung in Achsrichtung mit zweiten Anschlägen am Schließkörper zusammenwirken (Anspruch 5). So erhält man besonders einfache und leicht zusammenbaubare Teile.

- In Weiterbildung der Erfindung hat der Schwimmer eine zentrale Boh-
- 25 rung, die in einem zwischen dem Schwimmer und dem Schließkörper gebildeten Raum endet und in welchem Raum eine Kugel ist, und dass der Schließkörper über der Kugel eine Bohrung besitzt (Anspruch 7). So wird mit geringstem Aufwand auch noch ein Überkopf-Ventil geschaffen, dass beim Überschlag des Fahrzeuges zuverlässig ganz schließt.

30

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Vertikalschnitten einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben und erläutert. Sie stellen folgende Betriebszustände dar:

- 5     Fig. 1: Entlüften im Fahrbetrieb,  
       Fig. 2: Entlüften beim Betanken,  
       Fig. 3: Betankungsbegrenzung,  
       Fig. 4: Ablass bei Überdruck,  
       Fig. 5: Überschlag des Fahrzeuges.

10

In **Fig. 1** ist das im wesentlichen zylindrische Gehäuse mit 1 bezeichnet. Es geht oben in einen Gehäuseoberteil 3 über, von dem ein Abfuhrstutzen 2 zu einem nicht dargestellten Adsorptionsfilter führt, und der oben von einem Gehäusedeckel 4 abgeschlossen ist. Dieser oder der Gehäuseober-  
 15 teil 3 haben mehrere Pratzten 5, mittels derer die ganze Einheit von innen an der Deckwand 6 eines ansonsten nicht mehr dargestellten Treibstoff-  
 tanks befestigt ist. An seinem unteren Ende ist ein Gehäuseboden 8 vorgesehen, dessen Höhe mittels eines Verstellgewindes einstellbar ist. Seitlich im Gehäuse 1 ist zumindest eine Eintrittsöffnung 11 und darüber  
 20 ein umlaufender Kragen 10. Die vertikale Achse des ganzen Gehäuses ist mit 7 bezeichnet.

Im Gehäuse 1 ist in vertikaler Richtung beweglich ein Schwimmer 16, der auf einer vierten Feder 17 ruht. Durch Verstellen des Gehäusebodens 8 ist  
 25 die von ihr auf den Schwimmer 16 ausgeübte Kraft einstellbar, und damit auch der Flüssigkeitsspiegel bei dem das Ventil schließt. Der Schwimmer 16 hat eine ihn über seine ganze Höhe durchsetzende zentrale Bohrung 18 auf deren oberem Rand eine Kugel 19 aufliegt. Weiters hat der Schwim-  
 mer 16 eine nach oben offene koaxiale Ringnut 20. In diese taucht ein  
 30 Schließkörper 22 mit seinem Mantelteil 24 ein. Dieser Mantelteil 24 braucht kein geschlossener Mantel zu sein, er kann auch aus einzelnen vertikalen Lamellen bestehen. Der Schließkörper 22 besteht aus diesem Mantelteil 24 und einem konischen Schließteil 23, der eine zentrale

- 5 Druckausgleichsbohrung 25 in der Spitze des konischen Schließteiles 23 besitzt. Der Mantelteil 24 hat an seinem unteren Ende erste Haken 26, die von der aufwärtswirkenden ersten Feder 27 gegen erste Anschläge 28 in der Ringnut 10 des Schwimmers 16 gedrückt werden.
- 10 In **Fig. 2** ist ein Zwischenkörper mit 30 bezeichnet. Er besteht aus einem Teller 32, von diesem abwärts greifenden zweiten Haken 33 und einer Dichtung 31, die mit ihrem inneren Rand eine erste Durchtrittsöffnung 36 bildet. Die zweiten Haken 33 werden von einer zweiten Feder 35 aufwärts gegen zweite Anschläge 34 am Schließkörper 22 gezogen. Die Dichtung
- 15 31 ist in der ersten Durchströmöffnung 36 einwärts geschlagen und bildet dort einen ersten Sitz für den Schließkörper 22. Weiters wirkt der Zwischenkörper 30 mit seiner Dichtung 31 in gewissen Betriebszuständen mit einer Sitzplatte 38 dichtend zusammen, welche von einer dritten Feder 39 abwärts gegen den umlaufenden Kragen 10 gedrückt wird. Mit ihrem
- 20 inneren Rand 41 bildet die Sitzplatte 38 eine zweite sehr große Durchtrittsöffnung 40. Der innere Rand 41 ist die Sitzfläche für den äußeren Rand der Dichtung 31 des Zwischenkörpers 30. Mit ihrem äußeren Rand 42 ruht die Sitzplatte 38 auf einem zweiten Sitz 43 auf dem umlaufenden Kragen 10 des Gehäuses 1. Zwischen dem äusseren Rand 42 der Sitzplatte
- 25 38 und der Wand des Gehäuses 1 sind über den Umfang verteilt vertikale Kanäle gebildet, die zusammen einen großen Durchtrittsquerschnitt bieten.

Mit diesen Einbauten werden folgende Räume gebildet: unter dem Schwimmer 16 ein Schwimmraum 50, der durch eine Zutrittsöffnung 49

30 mit dem Tank in Verbindung steht; zwischen dem Schwimmer 16 und dem Mantelteil 24 des Schließkörpers 22 ein Raum 51, in dem die Kugel 19 eingeschlossen ist; zwischen dem Teil des Schwimmers 16 ausserhalb der Ringnut 20 und dem Gehäuse 1 ein Dampfraum 52, der über die

5 Öffnung 11 mit dem Dampfraum im Inneren des Benzintanks in Verbindung steht; und ein Kopfraum 53, von dem aus der Abfuhrstutzen 52 zu einem Adsorbtionsfilter führt. Der Flüssigkeitspiegel ist mit 54 bezeichnet.

10 In **Fig. 1** ist der Flüssigkeitsspiegel 54 ziemlich hoch aber unter dem Maximum (54\* in Fig. 3). Der Zwischenkörper 30 liegt am inneren Rand 41 der Sitzplatte 38 an. Der konische Schließteil 23 des Schließkörpers 22 läßt aber die erste Durchtrittsöffnung 36, deren Querschnitt relativ klein ist, offen. In dieser Stellung findet ein stetiger Druckausgleich zwischen  
15 dem Inneren des Treibstofftankes und, über das Adsorbtionsfilter der Umgebungsluft statt, etwa bei langsamem Verdampfen Im Tank an heißen Tagen.

In **Fig. 2** ist der Tank ziemlich leer, das Gewicht des Schwimmers 16 ruht  
20 auf der vierten Feder 17. Die mit dem Schwimmer 16 verbundenen Schließkörper 22 und Zwischenkörper 30 sind auch weit unten, sie geben die große zweite Durchtrittsöffnung 40 frei. Durch diese Öffnung kann der Dampf schnell entweichen, der beim Betanken von der einströmenden Flüssigkeit verdrängt wird. Schließlich - wenn der Tank schon ziemlich  
25 voll ist - wird der Flüssigkeitsspiegel 54 den Schwimmer 16 anheben und in die Position, zunächst der Fig. 1, in der die zweite Durchtrittsöffnung 40 bereits vom Zwischenkörper 30 verschlossen ist, und nur mehr die kleinere erste Durchströmöffnung 36 offen ist, und dann in die Position der Fig. 3.

30

Wenn die Stellung der **Fig. 3** erreicht ist, wird auch der Schließkörper 22 gegen den Zwischenkörper 30 gedrückt und auch die erste Durchtrittsöffnung 36 verschlossen. Das geschieht gedämpft, weil die zweite

5 Feder 35 der ersten Feder 27 entgegenwirkt. Immerhin wird die erste Durchtrittsöffnung 36 so schnell geschlossen, das der Druck im Inneren des Tanks stark ansteigt, was zu einem Abschlagen der Zapfpistole führt. Normalerweise würde jetzt im Inneren des Tanks ein Überdruck herrschen, was etwa zu einem Spritzen beim Ausziehen der Zapfpistole führen  
10 könnte. Um das zu verhindern, ist die Druckausgleichsbohrung 25 vorgesehen, deren sehr kleinen Querschnitt einen langsamen Druckausgleich erlaubt.

In **Fig. 4** ist der erste Notfall zu sehen. Der Druck im Inneren des Tanks  
15 wäre plötzlich sehr stark angestiegen. Dabei überwindet die von dem hohen Druck auf die Sitzplatte 38 ausgeübte Kraft die Kraft der dritten Feder 39. Die Sitzplatte 38 wird ausgehoben und die seitlich an der Sitzplatte 38 vorbeiführenden Kanäle 44 werden freigegeben. Auch der so freigegebene Dampf wird aus dem Kopfraum 53 durch denselben Abführ-  
20 stutzen 2 zum Adsorbtionsfilter geleitet.

In **Fig.5** ist der nächste Notfall zu sehen: Das Fahrzeug hat sich überschlagen und liegt mit den Rädern nach oben. Deshalb ist hier auch der  
25 Gehäuseoberteil 3 unten. Nun lastet der gesamte von der Flüssigkeit ausgeübte hydrostatische Druck auf dem Schwimmer und wirkt durch die zentrale Bohrung 18 auch auf die Kugel 19. Diese wird, gegebenenfalls unterstützt von einer kleinen Feder, von innen gegen den konischen Schließeteil 23 des Schließkörpers 22, und damit auf die Druckausgleichs-  
30 boh rung, gepreßt und schließt so den Tank hermetisch ab. Es kann nichts in den Kopfraum 53 fließen und somit auch weder in das Adsorbtionsfilter noch ins Freie.

10

## A n s p r ü c h e

1. Multifunktionales Ventil für den Treibstofftank eines Kraftfahr-  
zeuges, bestehend aus einem im Plafond eines Treibstofftankes befestigten  
15 und zumindest teilweise in diesen eintauchendes Gehäuse mit vertikaler  
Achse, einem darin in Richtung der Achse geführten Schwimmer und  
einem auf diesem angebrachten Schließkörper, dadurch **gekennzeichnet**,  
dass
  - 20 a) der Schließkörper (22) bezüglich des Schwimmers (16) in Achs-  
richtung (49) begrenzt bewegbar, von einer ersten Feder (27) beauf-  
schlagt ist, und eine kleine Druckausgleichsbohrung (25) hat,
  - b) ein Zwischenkörper (30) auf dem Schwimmer (16) und über dem  
25 Schließkörper (22) vorgesehen ist, der bezüglich des Schwimmers (16)  
begrenzt in Achsrichtung beweglich und von einer zweiten Feder (35)  
beaufschlagt ist,
  - c) der Zwischenkörper (30) einen Teller (32) mit einem äusseren Rand  
30 aufweist, welcher Teller eine erste Durchströmöffnung (36) hat, deren  
Rand (37) einen ersten Sitz für den darunter befindlichen Schließkör-  
per (22) bildet, und

5 d) eine Sitzplatte (38) über dem Zwischenkörper (30) angeordnet und von einer dritten Feder (39) abwärts gegen einen zweiten Sitz (43) gedrückt ist, und eine zweite, größere Durchströmöffnung (40) hat, deren Rand (41) einen zweiten Sitz für den Zwischenkörper (30) bildet.

10 2. Multifunktionales Ventil nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Schwimmer (16) auf einer vierten Feder (17) aufruft, deren Kraft kleiner als die auf den Schwimmer (16) wirkende Schwerkraft ist.

15 3. Multifunktionales Ventil nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass die von der dritten Feder (39) auf den Schwimmer (16) ausgeübte Kraft durch Verstellen des Gehäusebodens (8) einstellbar ist.

20 4. Multifunktionales Ventil nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Schließkörper (22) aus einem konischen Schließteil (23) und einem Mantelteil (24) besteht, welcher erste Haken (26) besitzt, die zur Begrenzung der Bewegung in Achsrichtung mit ersten Anschlägen (28) am Schwimmer (16) zusammenwirken.

25 5. Multifunktionales Ventil nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Zwischenkörper (30) vom Teller (32) abwärts gerichtete zweite Haken (33) hat, die zur Begrenzung der Bewegung in Achsrichtung mit zweiten Anschlägen (34) am Schließkörper (22) zusammenwirken.

30

6. Multifunktionales Ventil nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Sitzplatte (38) einen äusseren Rand (42) hat, welcher

5 von der dritten Feder (39) auf einen gehäusefesten dritten Sitz (43)  
gedrückt wird.

7. Multifunktionales Ventil nach Anspruch 1, dadurch **gekenn-**  
**zeichnet**, dass der Schwimmer (16) eine zentrale Bohrung hat, die in  
10 einem zwischen dem Schwimmer (16) und dem Schließkörper (22)  
gebildeten Raum (51) endet und in welchem Raum eine Kugel (19) ist,  
und dass der Schließkörper (22) über der Kugel (19) eine Bohrung (25)  
besitzt.

10

## Z u s a m m e n f a s s u n g

15 Multifunktionales Ventil für den Treibstofftank eines Kraftfahrzeuges.  
Um alle diese Anforderungen an Sicherheit und Emissionsbeschränkung  
auf möglichst einfache Weise mit einem Ventil zu erfüllen, ist der  
Schließkörper (22) bezüglich des Schwimmers (16) begrenzt bewegbar,  
von einer ersten Feder (27) beaufschlagt, und hat eine kleine Druckaus-  
20 gleichsbohrung (25), ist ein Zwischenkörper (30) auf dem Schwimmer  
(16) und über dem Schließkörper (22) vorgesehen, der bezüglich des  
Schwimmers (16) begrenzt in Achsrichtung beweglich und von einer  
zweiten Feder (35) beaufschlagt ist, und ist eine Sitzplatte (38) über dem  
Zwischenkörper (30) angeordnet und von einer dritten Feder (39) abwärts  
25 gegen einen zweiten Sitz (43) gedrückt.

Abbildung: 1

30

GM 417/2002

Urtext

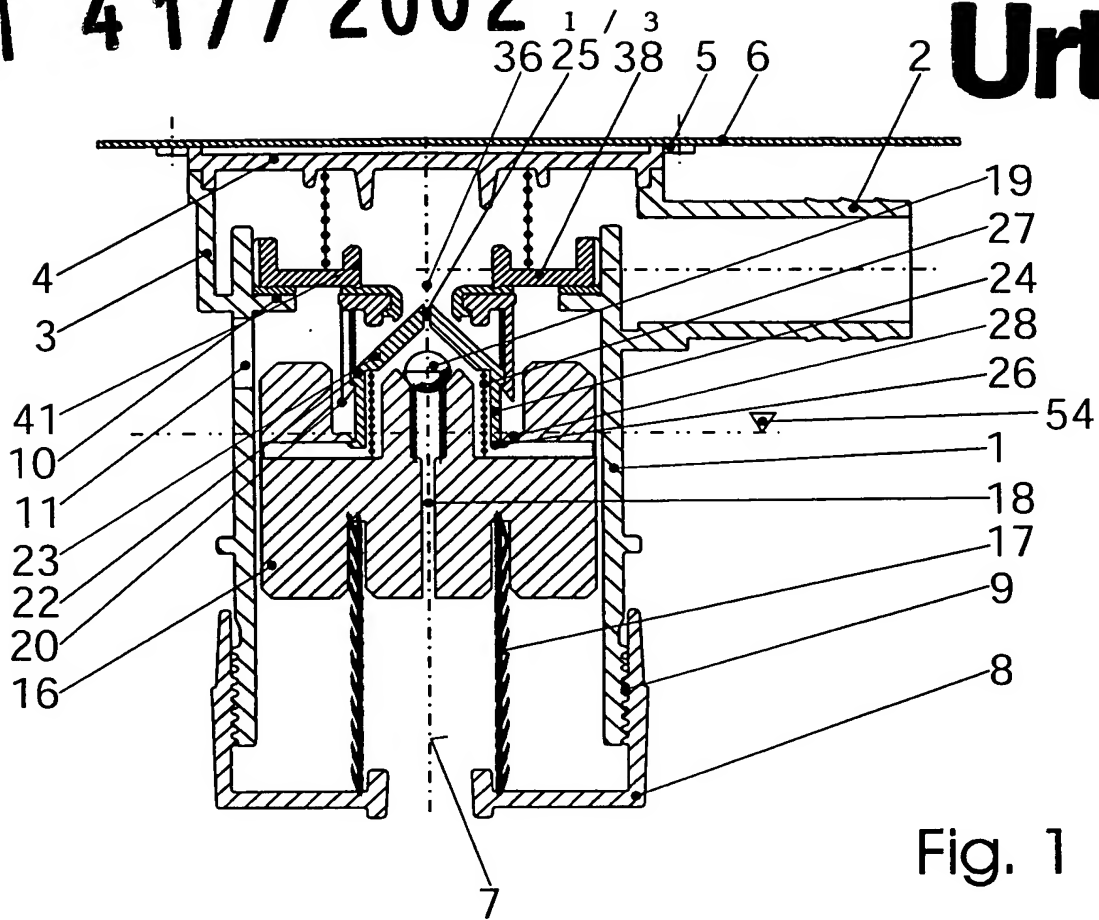


Fig. 1

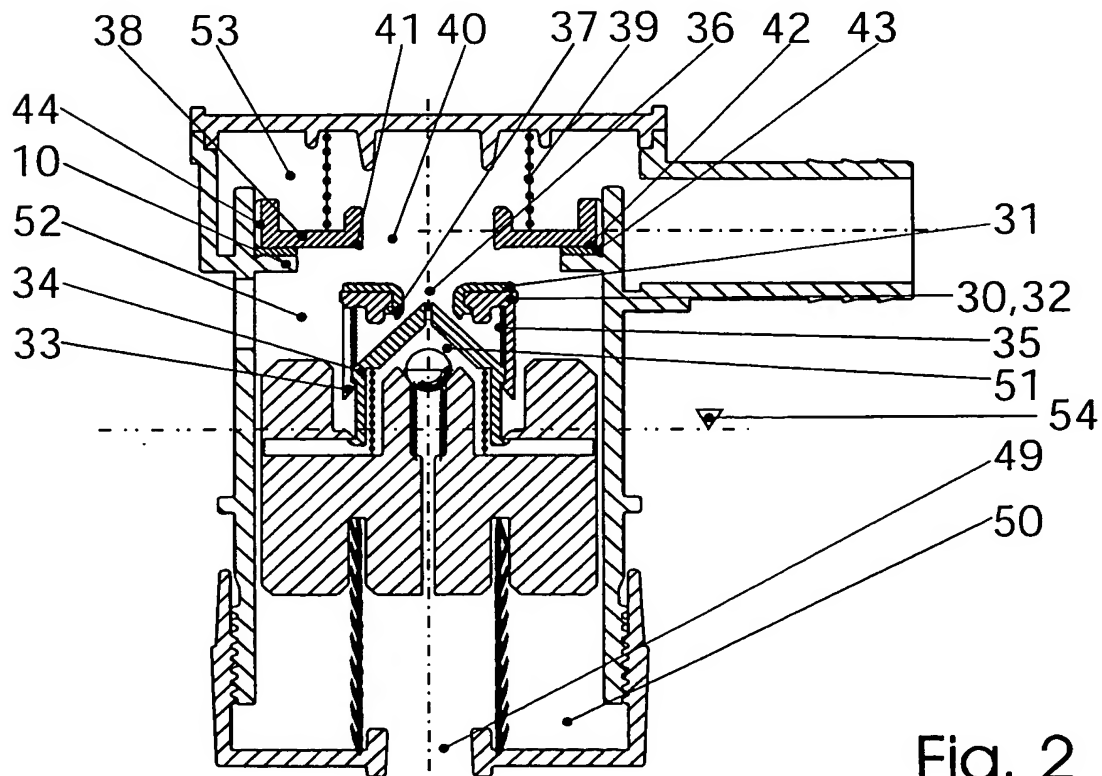


Fig. 2

GM 4 17 / 2002

Urtext

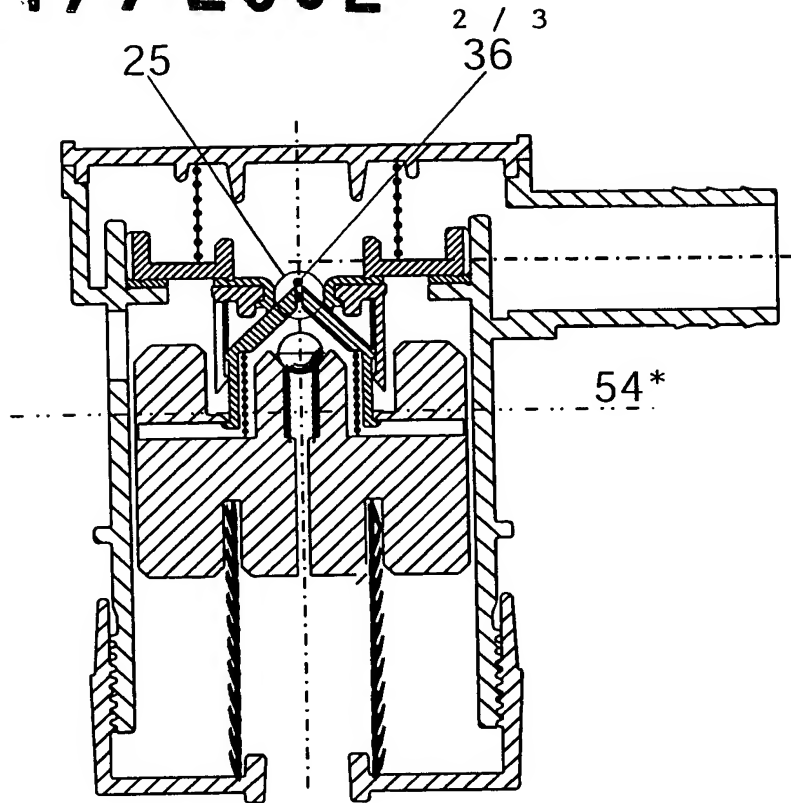


Fig. 3

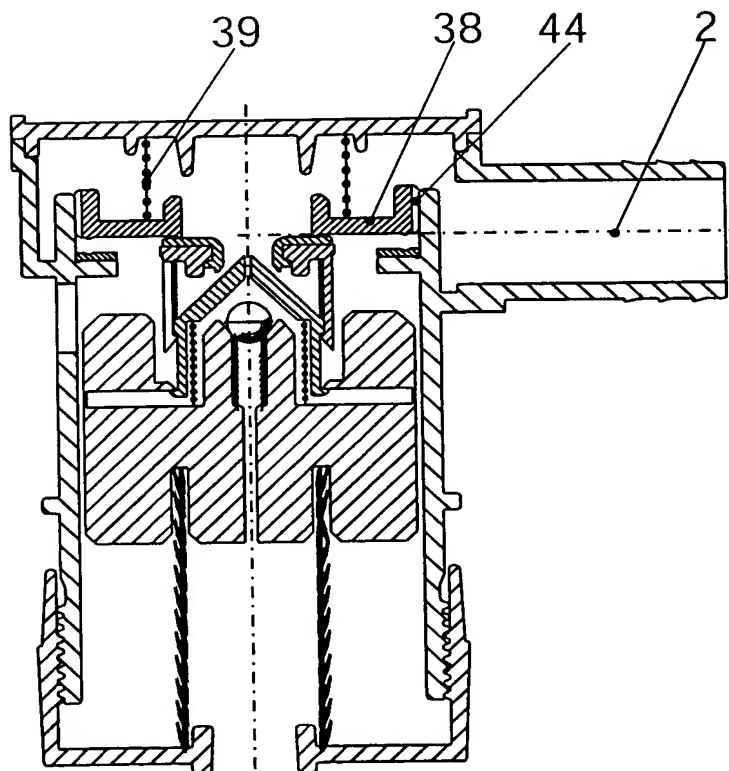


Fig. 4

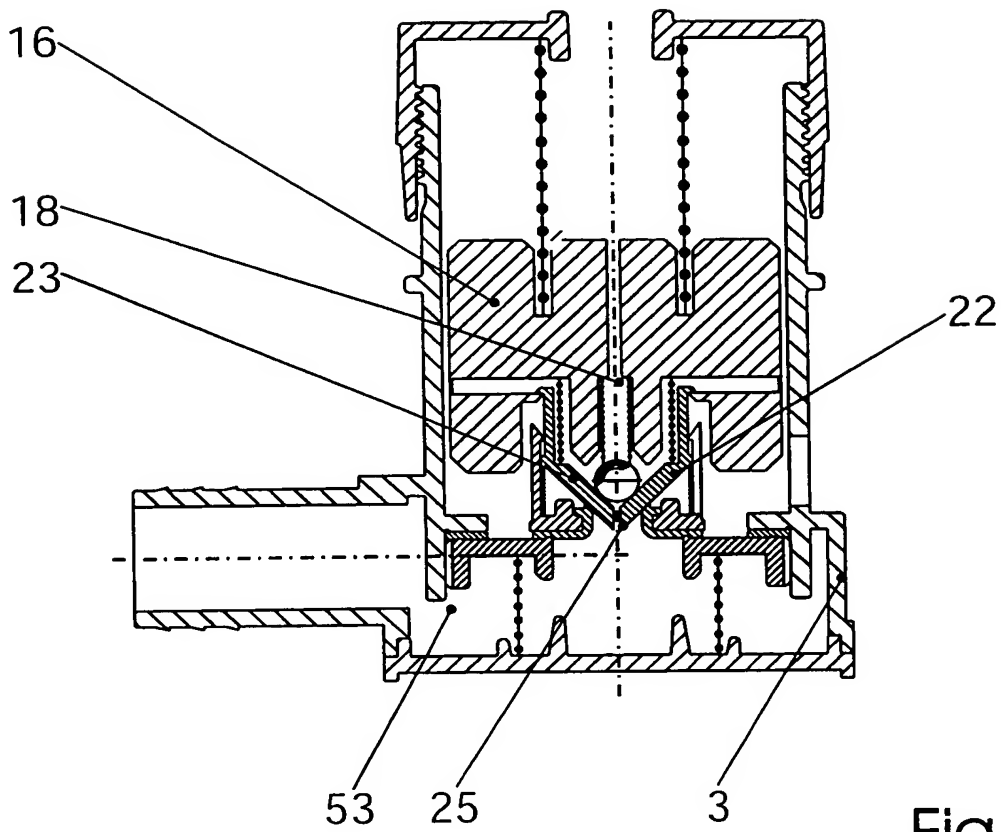


Fig. 5

